安全に関するご注意

- ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
- 施工説明書をよくお読みの上、正しく施工を実施してください。
- 電気工事は電気工事士による確実な施工を実施してください。
- 床仕上材や接着剤等は電気床暖房に適したものを使用してください。
- 床暖房敷設部には釘等を打ち付けたりしないでください。漏電、感電の恐れがあります。
- 電源には、規定の漏電遮断器を設置ください。
- 通電時は、床暖房敷設部に寝ないでください。低温やけどの恐れがあります。
- 床暖房敷設部には、じゅうたんやカーペット、ベタ置きの家具などの放熱を妨げるものを置かないでください。トラブルの原因になります。
- ソファーやベット等は床から 5cm 以上の空間のあるものをお選びください。

住友化学グループ

住化プラスチック株式会社

住建機材部　床暖房グループ

ホームページアドレス　http://www.sumikapla.co.jp/yukadanbo/

東京本社：〒103-0016　東京都日本橋小網町１番８号（茅場町高木ビル）
TEL 03（6837）9203　FAX 03（6837）9204

●お問い合わせ先

■製品の仕様およびデザインは、改善等のため予告なしに変更する場合があります。あらかじめご了承ください。

2013.7.10,000（T）

蓄熱式電気床暖房

スミターマルシステム

非蓄熱式電気床暖房　スミウォーマー

パッシブソーラー用蓄熱材　スミターマル

住友化学グループ

住化プラスチック株式会社

ひだまりの、
あのぬくもりをお部屋のなかに…

冬でも、風がなく晴れた日など、日だまりの中にいるとポカポカとした暖かさが体を包みます。辺りの空気は冷たいのに、心地よい暖かさを感じます。これは太陽から送られてくる赤外線が、直接人体に吸収されて身体を暖めるからです。これを輻射熱といいます。
床暖房はこれと同じ赤外線輻射を使って、部屋の中の人やモノを直接暖めます。
言うなれば、部屋の中で昼夜の別なく、日なたぼっこが楽しめるというわけです。
「スミターマルシステム」の床暖房はこの日だまりの暖かさをオフィスや
学校、公共施設、さらに一般住宅の室内に再現したシステムとして
多くの需要家の皆様の支持を得ております。

CONTENTS

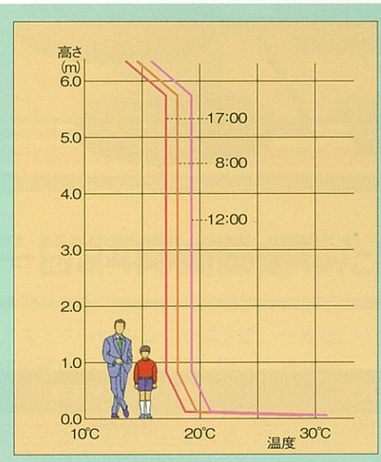
床暖房だから実現できる“頭寒足熱”	1
高い天井、広いスペースでも均一な暖房が自慢	1
床暖房が理想的な暖房方式と言われる様々な理由	1
床暖房はどの方式が一番優位か？	2
「スミターマルシステム」は蓄熱式の深夜電気床暖房	3
一日24時間安定した暖かさを提供する「スミターマルシステム」	3
深夜電気利用で電気代がこんなにもおトク！	3
お客様に快適で安定した高品位暖房を…	4
蓄熱式電気床暖房／コンクリート床用　「ルナホット」	6
蓄熱式電気床暖房／根太組み床一般住宅用　「ルナキット」	8
蓄熱式電気床暖房／根太組み床用　「ルナセラー」	10
非蓄熱式電気床暖房／部分暖房用　「スミウォーマー」	11
システム部材	12
価格・維持費について／安い深夜電気のおすすめ	15
パッシブソーラー用蓄熱体　「スミターマル」	16

輻射熱プラス伝導熱で足元から暖めます

床暖房だから実現できる“頭寒足熱”

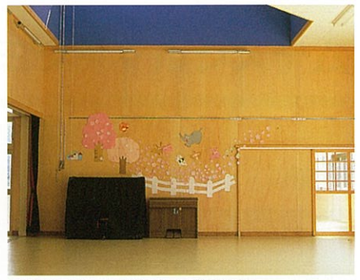
床暖房は、床面から放射される遠赤外線による輻射熱のほかに、熱源でもある床面から直接人を暖めます（伝導熱）。温風暖房などの対流方式のものとは違い、部屋のどこにいても温度が均一で、しかも足元近くほど暖かくなり、暖房の理想である“頭寒足熱”がそのまま実現できます。足裏が直接暖かい床に触れるため、効率よく熱を吸収でき心地よい暖かさが体にしみわたります。

高い天井、広いスペースでも均一な暖房が自慢



■室内の垂直温度分布
天井の高さが６ｍもある学校の講堂などでも、「スミターマルシステム」なら室内のどの高さでも均一に暖めている状況がこのグラフより分かります。（測定値は長野県・東海大学付属第三高等学校内講堂によるもの。写真は同校）

床暖房がほかの暖房装置と決定的に違うのは、部屋のどこにいても均一の暖かさが味わえることです。例えば、天井高が６ｍもあるような部屋や吹き抜けの空間でも、どの高さもほぼ均一の温度に保つことができます。



長野県塩尻市・塩尻市北小野保育園

床暖房が理想的な暖房方式といわれる様々な理由

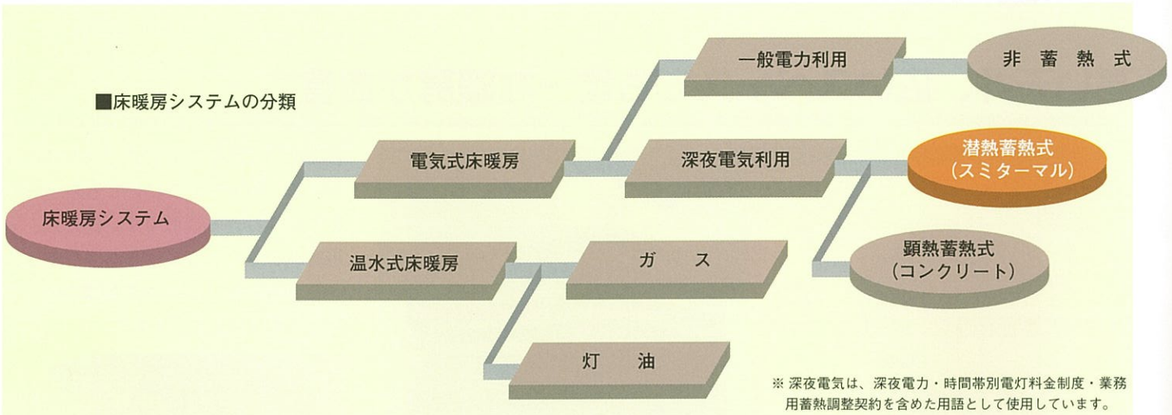
輻射熱方式の床暖房は、太陽と同じように遠赤外線による低温輻射で直接人体の温点を刺激して暖める方式なので血液の循環を活性化し健康的な暖かさを得ることができます。
安全面では、熱源が部屋の中に露出していませんので、火災の心配はもちろん、地震による二次災害、お年寄りやお子様の不注意によるヤケドなど事故の心配もありません。
さらに暖房機具の設置スペースを部屋のなかに確保することも必要ないので、自由な間取りが可能です。
こうしてみると、いかに床暖房が理想的な暖房方式なのかがお分かりいただけると思います。

■輻射式と対流式のアメニティー度を比べる

比較項目	輻射式（床暖房）	対流式（温風暖房）
室内温度の状況	床面の温度が約25℃で一番暖かく、後は室内のどこもほぼ一定の温度（18～20℃）を保つ	天井近くは暖気が溜まって熱く、床面にくるほど温度が下がってくる。室温の上下の温度差が大きい
空気の乾燥度	輻射式は、空気を介在しない暖房なので乾燥度は少ない	空気を熱することで室温を暖めるので、空気が乾燥しやすい
空気のクリーン度	空気を熱したり、風を起こしたりしないので、空気はいつもクリーン	暖めた空気を対流させるため、空気と一緒にホコリやチリも同時にまきちらすことになる
快適性	快適さの象徴である頭寒足熱を実現している。しかも、室温が均一で騒音もなく、風も起こさない	室温の不均一、足元の冷え、空気の乾燥、送風音など、快適性にかける
設置スペース	床全体が暖房装置になっているので暖房機器の設置スペースが不要。床面を広く自由に使用できる	部屋のなかに暖房機器の設置スペースが必要。しかも季節ごとの設置、収納のわずらわしさがある

床暖房はどの方式が一番優位か？

床暖房方式には、灯油やガスを熱源として水を温めて循環させる温水式のものや、電気で床内のヒーターを暖める一般電力利用の非蓄熱式、また深夜電気※を利用して蓄熱し、昼間時に放熱する蓄熱式などがあります。
いずれも、暖房の快適さや安全性の面で対流式に勝るクオリティーを発揮します。
下表「床暖房システムの種類と比較」のように、総合的に比べてみるとおトクな深夜電気を利用する蓄熱式深夜電気床暖房が優位であるとお分かりいただけます。



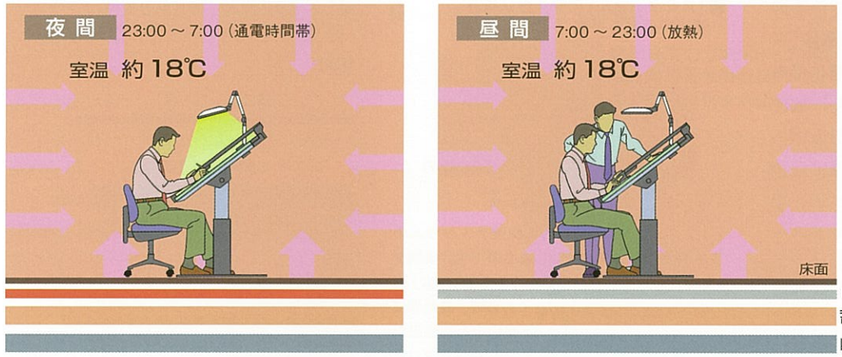
※ 深夜電気は、深夜電力・時間帯別電灯料金制度・業務用蓄熱調整契約を含めた用語として使用しています。

■床暖房システムの種類と比較

		温水床暖房		電気床暖房		蓄熱式深夜電気床暖房	
使用エネルギー		灯油・ガス		一般電力		深夜電気	
快適性	暖房立ち上がり	△	スタート後約１時間必要	△	スタート後約１時間必要	－	（24時間暖房のため立ち上がりなし）
	室温の均一性	◎	足元が冷えない「頭寒足熱」	◎	足元が冷えない「頭寒足熱」	◎	足元が冷えない「頭寒足熱」
	室内の気流	◎	ほとんどなくホコリも立たない	◎	ほとんどなくホコリも立たない	◎	ほとんどなくホコリも立たない
	室内の騒音	△	水の流れる音がすることがある	◎	まったくなくとても静か	◎	まったくなくとても静か
安全性	室内での有害ガス等	◎	まったく発生せず、とてもクリーン	◎	まったく発生せず、とてもクリーン	◎	まったく発生せず、とてもクリーン
	室内での火傷、火災等	△	低温火傷の可能性がある	△	低温火傷の可能性がある	○	昼間は低温火傷の恐れがまったくない
設備面	設備設置スペース	×	ボイラー、ポンプ、燃料タンクのスペースが必要 外気温との差が小さいため	◎	ほとんどなし（大面積になると制御盤の収容スペースが若干必要）	◎	ほとんどなし（大面積になると制御盤の収容スペースが若干必要）
	湿気による建物への影響	◎	結露が非常に少ない	◎	外気温との差が小さいため結露が非常に少ない	◎	外気温との差が小さいため結露が非常に少ない
	環境への影響等	×	燃焼による大気汚染や騒音がある	◎	まったくない	◎	まったくない
	運転操作性	△	給油の必要性他	○	スイッチ操作だけ	◎	シーズン前後のスイッチ操作だけで通常不要
	メンテナンス	×	機器の定期的な補修が必要	◎	一般的には必要ない	◎	一般的には必要ない
	耐久性	×	ボイラーは７～10年で交換必要	◎	建物と同等の耐久性がある	◎	建物と同等の耐久性がある
イニシャルコスト		△	電気式よりは高いが蓄熱式より若干安い	○	一番安い	×	電気式よりも蓄熱材の分だけ高くなる
ランニングコスト		△	蓄熱式の約２倍かかる	×	蓄熱式の３～４倍かかる	◎	深夜電気を使用するので安い

「スミターマルシステム」は蓄熱式の深夜電気床暖房

床暖房「スミターマルシステム」は、深夜電気を利用した蓄熱式の床暖房です。蓄熱式とは、夜間暖房しながら蓄熱体「スミターマル」に熱を蓄えておき、早朝からその蓄えた熱を放射して暖房する方式のことです。具体的には、深夜に蓄熱材をヒーターで融かし（蓄熱）、早朝からはほぼ一定温度の凝固熱を放出することで暖めています。おトクな深夜電気を巧みに利用し、１日中暖房するのが「スミターマルシステム」です。



■「スミターマルシステム」の仕組み
（例 30℃の蓄熱材使用の場合）

夜　間

「スミターマル」は、通電中ヒーターで暖められ、35℃前後に上げられます。温度制御の働きで、35℃以上になると自動的に通電を停止します。

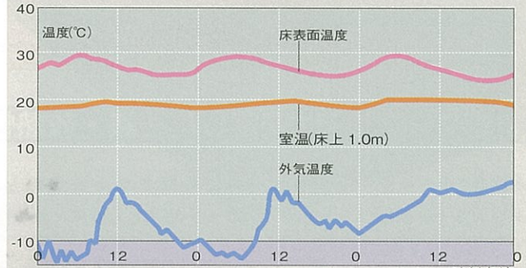
昼　間

30℃の熱を徐々に放熱して、床面を暖めます。放熱している間「スミターマル」は、30℃前後に保たれます。

一日24時間安定した暖かさを提供する「スミターマルシステム」

「スミターマルシステム」は、一日24時間暖房を基本にしています。深夜の通電時間帯で蓄えた熱量で、一日の熱量がまかなえるように計算して蓄熱材を敷設していますから、24時間安定した暖かさを供給できます。また、室外に逃げる熱量の変化に応じて放熱量が自動的に変わりますので、室温は比較的一定に保たれ、一日中いつも快適な暖かさを得られます。

■外気温と室温の温度推移



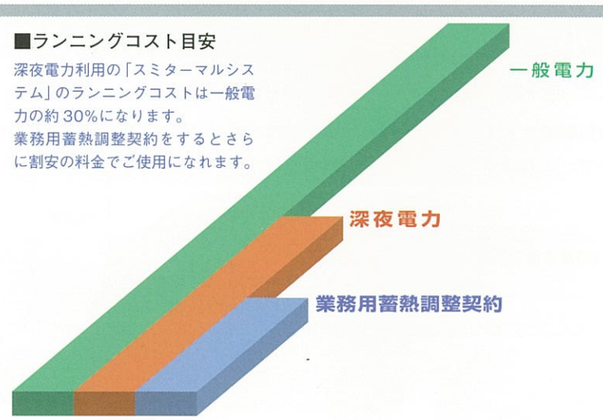
このグラフは厳寒期の３日間、部屋の内外の温度を測定し、グラフ化したものです。外気温の温度変化に比べ、室温はなめらかに推移しているのが良くわかります。

深夜電気利用で電気代がこんなにもおトク！

「スミターマルシステム」は、深夜電気をフルに活用する方式ですから、ランニングコストが非常に安上がりとなっています。深夜電力は、通常の一般電力に比べて、約30%ですむという割安なエネルギー源です。また、事務所や学校、病院などの公共施設では業務用蓄熱調整契約を利用すれば、さらにおトクです。

■ランニングコスト目安

深夜電力利用の「スミターマルシステム」のランニングコストは一般電力の約30%になります。
業務用蓄熱調整契約をするとさらに割安の料金でご使用になれます。

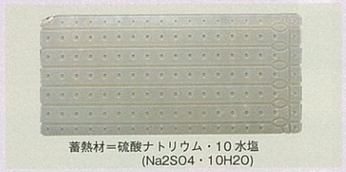


お客様に快適で安定した高品位暖房を…

常に一定温度を維持できる理想的な蓄熱材

スミターマルシステムを支えているのは、独自に開発した画期的な蓄熱体「スミターマル」にあります。床暖房に最も適した蓄熱材は、蓄熱量が多く、放熱時の熱量が安定していることが上げられます。「スミターマル」は常温では固体ですが、深夜通電時にヒーターで32℃に暖められると融解してコンニャク状になり、通電がとまり冷えてくると元の固体に戻ります。そのときに、約30℃の凝固熱を発生させます。蓄熱時、放熱時ともに30℃前後に保たれ、床暖房の熱源としては理想的といえます。又、約40℃の凝固熱を発生する蓄熱材もあります。

■「スミターマル」の安全性は抜群、流出の心配も不要



蓄熱材＝硫酸ナトリウム・10水塩
(Na2SO4・10H2O)

「スミターマル」の主成分は硫酸ナトリウムの10水塩というごくありふれたものです。硫酸ナトリウムは、温泉湯でも見かける「湯のはな」のことです。もちろん人体に全くの無害、自然界に存在する「塩」です。さらに不燃物なので火災などの危険もありません。これを強靭なポリプロピレン容器に充填しています。40℃以上の凝固熱を発生させる蓄熱材は無害、不燃の酢酸ナトリウム・3水塩を使用しています。

■「スミターマル」の蓄熱と放熱
(硫酸ナトリウム・10水塩の場合)

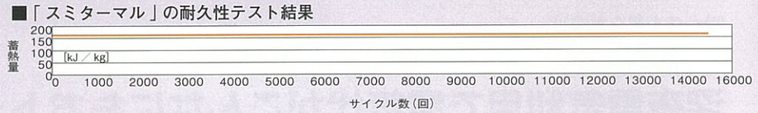
■「スミターマル」に用いる潜熱蓄熱材物性表

主成分	硫酸ナトリウム・10水塩 ($Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$)	酢酸ナトリウム・3水塩 ($CH_3COONa \cdot 3H_2O$)
融解温度	32℃	43℃
凝固温度	30℃	40℃
蓄熱量	155KJ／kg (25～35℃)	177KJ／kg (30～50℃)

「スミターマル」は安定した蓄熱・放熱性能を持続する！

今までに多くの蓄熱材が開発されてきましたが、蓄熱体「スミターマル」が示した耐久・安全性は非常に優れています。床暖房では、蓄熱材は1日に1回蓄熱(融解)・放熱(凝固)を行います。このサイクルを加速して性能テストを実施し、14,000サイクルを超えても蓄熱・放熱性能が安定していることを確認しています。

■「スミターマル」の耐久性テスト結果

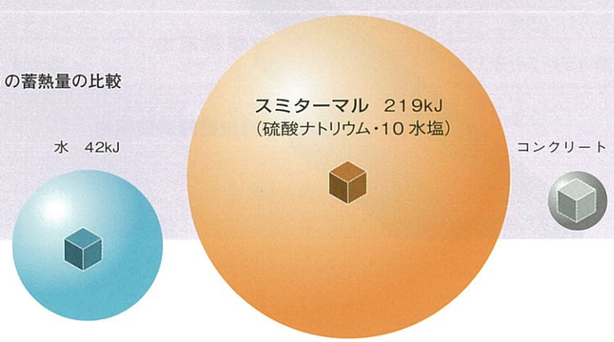


小さな容積で大きく蓄熱する驚異の性能をもつ「スミターマル」！

蓄熱体「スミターマル」の蓄熱性能は、1ℓ当たり219kJ(硫酸ナトリウム・10水塩)というもので、これはコンクリートと比べると、12倍以上も多くの熱量を蓄えられることになります。深夜電気の利用だけで24時間暖房を可能にしているのは、蓄熱量がこれだけ大きいからです。

また放熱する間、水やコンクリートはそれ自体の温度が下がります(顕熱)が、スミターマルは放熱する間、約30℃を保っています(潜熱＝凝固熱)。

■1ℓ当たりの蓄熱量の比較



房を…

お客様のニーズにあわせた制御システム

スミターマルシステムは、深夜電気を利用して、蓄熱体「スミターマル」に蓄熱し、昼間もその放熱により快適な暖かさをお届けするシステムですが、「スミターマル」に蓄熱するためのヒーター制御には下記の2つの方式があります。

温度制御

床内に設置した温度センサーにより蓄熱体等の温度を検出し、設定した温度になるようにヒーターの電源を制御します。

マイコン制御

床内に設置した温度センサーにより蓄熱体の温度とその推移を検出することにより翌日の昼間の暖房に必要な蓄熱量を予測し、通電終了時刻に必要な熱量を蓄熱するようにヒーターの電源を制御します。お客様のご使用にあわせ、深夜電気時間帯のなかで経済的な通電時間を予測します。

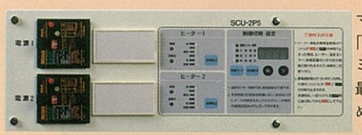
■スミターマルシステムの構成

考え、予測する床暖房へ

マイコン制御式コントロールユニット「SCU-2P5」「SCU-PC1」は、当日の暖房終了時の蓄熱量から、翌日の必要蓄熱量を算出し、深夜電気終了時刻に必要蓄熱量が蓄熱できるように通電開始時刻を予測計算します。さらに予測後もなお蓄熱材の温度をモニターし、通電開始時刻の変更が必要かどうかを判断し、必要であれば変更します。これによって、急激な気温変化にも対応できます。

予測制御式ですので、消費電力を削減し、従来ユニットと比較し3月から5月の中間期には約30%(当社実験結果)、年間消費電力量は推定15～20%削減するという省エネルギー効果が期待できます。

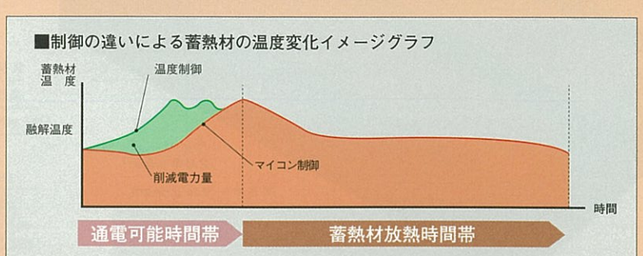
又、通電制御型(マイコン制御)専用の「SCU-2P5-X」「SCU-PC1-X」を使用しますと電気料金が割引きになります。(電力会社により制度が異なります)



マイコン制御式コントロールユニット「SCU-2P5」

マイコン制御式コントロールユニット「SCU-2P5」「SCU-PC1」は、蓄熱体『スミターマル』の特性を最大限に生かし、最適蓄熱で消費電力を大幅削減するために開発された制御システムです

■制御の違いによる蓄熱材の温度変化イメージグラフ



蓄熱式電気床暖房／コンクリート床用

ルナホット

使用電圧 200 V

高度の安全性と耐久性を持ち、大スペースに好適

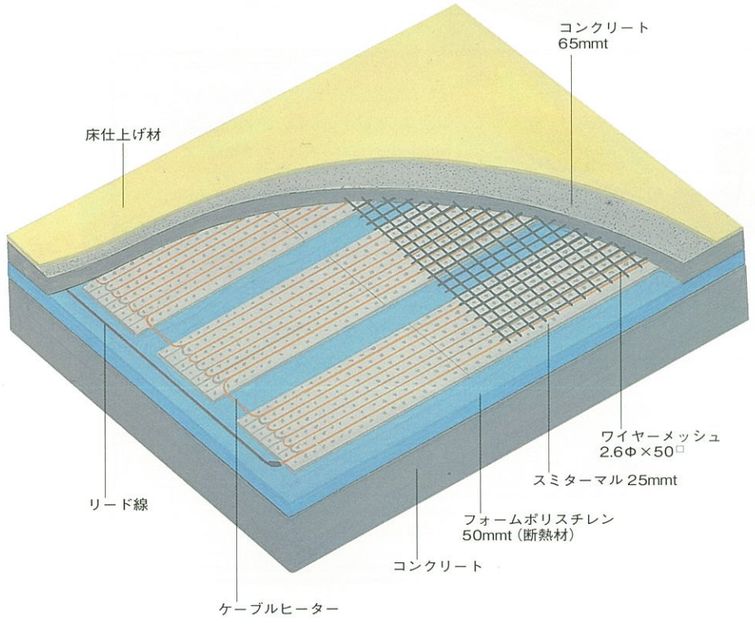
「ルナホット」は割安な深夜電気を使用し、電気ヒーターにより蓄熱体スミターマル（潜熱）とコンクリート（顕熱）に蓄熱させ、その熱を暖房に利用するシステムです。電気ヒーターやスミターマルはコンクリート内に埋設して使用しますので、病院・学校・福祉施設などの大きな建造物に適しています。
水周りや電磁波抑制の専用ヒーターも取り揃えています。

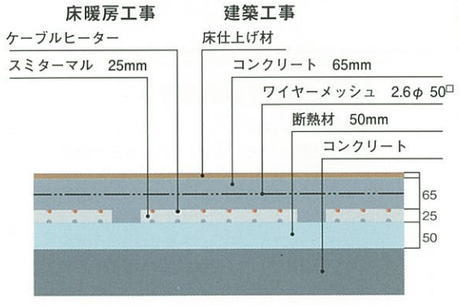
長野県・松本空港ロビー

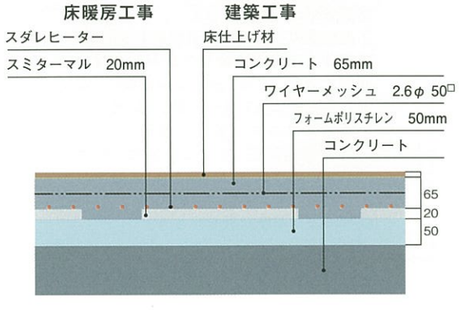
長野県・エクセラン高等学校

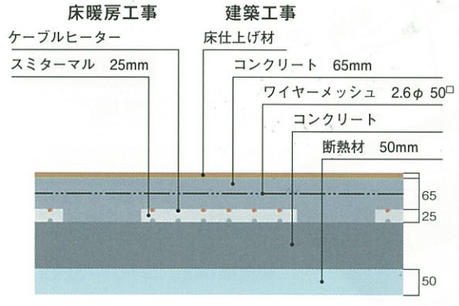
長野県・サンライフおみ

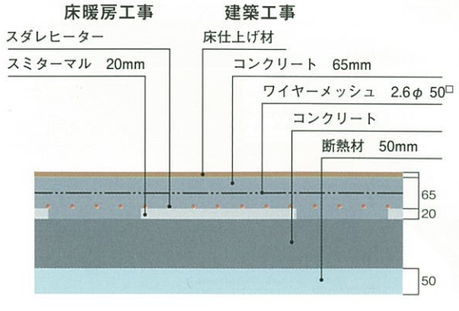
コンクリート打ちできる大スペースに対応する強度と確かな実績

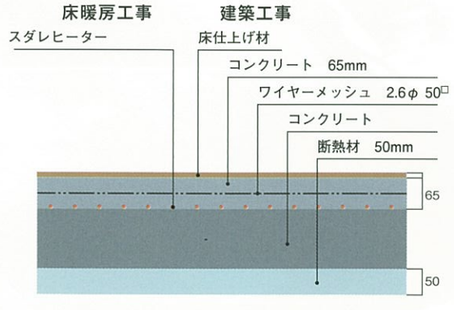












蓄熱式電気床暖房／根太組み床一般住宅用

ルナキット

使用電圧 200V

「ルナキット」は割安な深夜電気を使用し、電気ヒーターにより蓄熱体スミターマル（潜熱）に蓄熱させ、その熱を暖房に利用するシステムです。電気ヒーターとスミターマルが一体化している蓄熱ユニットを使用しているため、施工が容易になっています。根太組構造の根太間に蓄熱ユニットを設置して使用しますので住宅・保育園・幼稚園などの建造物に適しています。
高い品質と安全性を確保するため、Ｓ－ＪＥＴ、Ｓ－ＪＥＦ認証を取得しています。

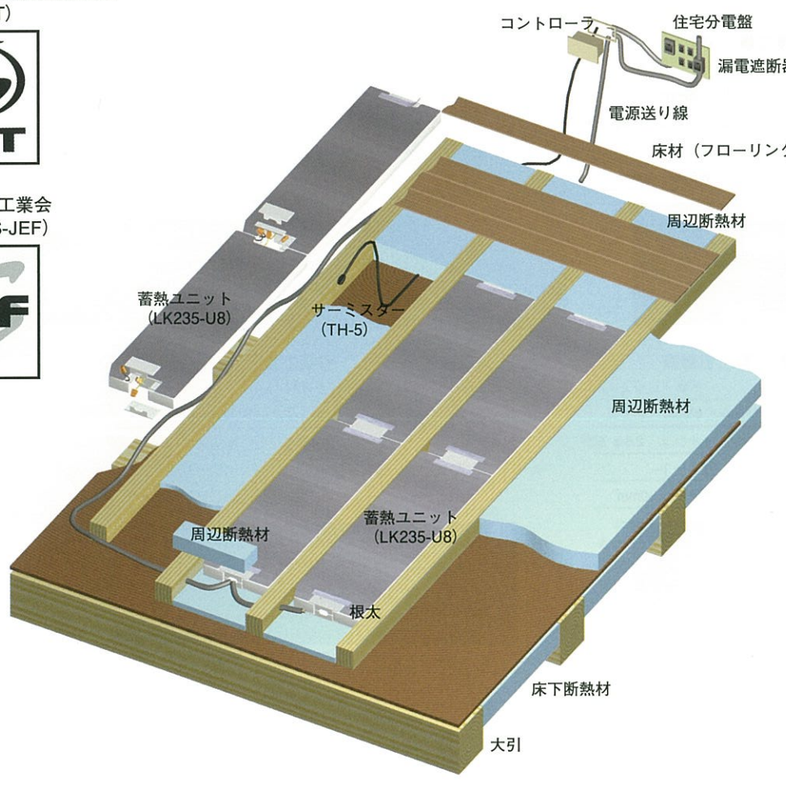
■蓄熱ユニットの仕様

品　番	LK235-U8	LK235-U6	LK235-U840	LK235-U640
寸　法(mm)	245W-800L-41H	245W-600L-41H	245W-800L-41H	245W-600L-41H
質　量	8.66 kg	6.26 kg	8.76 kg	6.22 kg
定格電圧	単相 200V（対地電圧 150V 以下）		単相 200V（対地電圧 150V 以下）	
ヒーター容量	70W	52W	70W	52W
蓄熱材凝固温度	30℃		40℃	
蓄熱量	1,125kJ／枚(25～35℃)	783kJ／枚(25～35℃)	1,303kJ／枚(30～50℃)	887kJ／枚(30～50℃)
接続方法	３穴 20A コネクタ		３穴 20A コネクタ	
局部過昇保護 (1)	75℃（バイメタル２個／枚）		75℃（バイメタル２個／枚）	
局部過昇保護 (2)	113℃（温度ヒューズ　バイメタルに内蔵）			

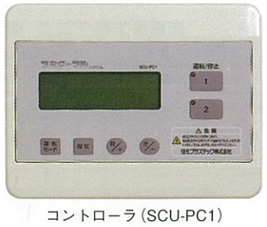
簡単な施工で暮らしの中に本格床暖房

（財）電気安全環境研究所
認証（S-JET）

電気床暖房工業会
製品認証（S-JEF）

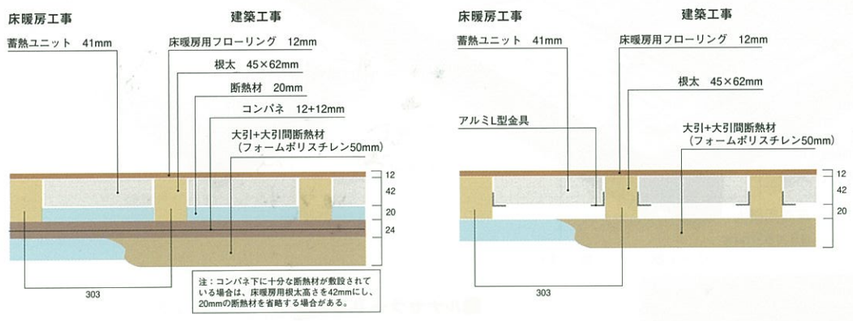


コントローラ（SCU-KC2）

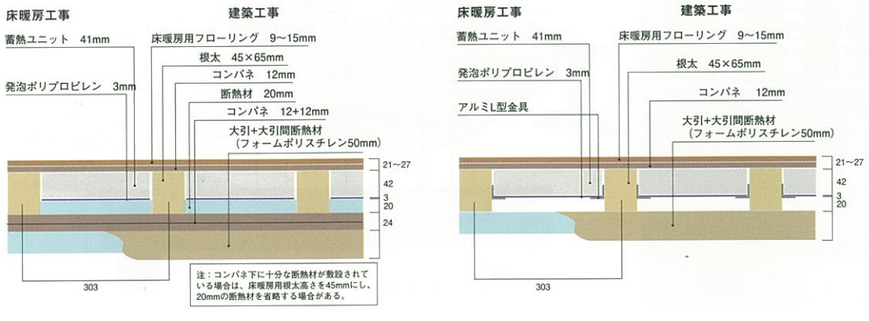


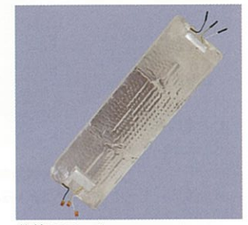
コントローラ（SCU-PC1）

■ LK235 － U8/U6 断面図

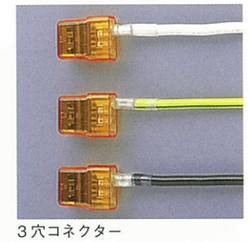


■ LK235 － U840/U640 断面図

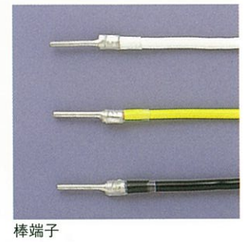




蓄熱ユニット



３穴コネクター



棒端子

蓄熱式電気床暖房／根太組み床業務用

ルナセラー

使用電圧 200V

「ルナセラー」は割安な深夜電気を使用し、電気ヒーターにより蓄熱体スミターマル（潜熱）に蓄熱させ、その熱を暖房に利用するシステムです。
暖房する部屋の用途によって厚みの違うスミターマルを利用します。根太組構造の根太間にスミターマルを設置して電気ヒーターを配線しますので、学校・福祉施設などの建造物に適しています。

長野県・坂城町立坂城中学校／教室（全校全教室床暖房設置）

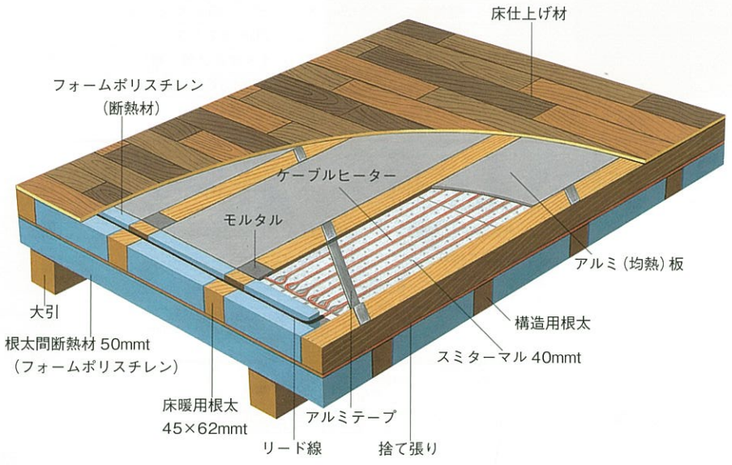
非蓄熱式電気床暖房／部分暖房用

スミウォーマー

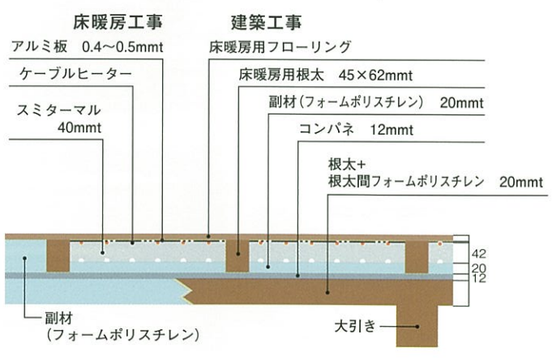
使用電圧 200 V（100 V）

「スミウォーマー」は昼間の一般電気を使用し、電気ヒーターで暖房を行うシステムです。電気ヒーターは床の構造により、コンクリートに埋設するタイプ・根太間に設置するタイプ・ＯＡフロアに取り付けるタイプがあります。必要な時に必要な場所を暖かく快適に暖房します。
浴室・トイレや事務所など時間や場所の限られている部分に好適なシステムです。

木質フローリングで味わう快適床暖房

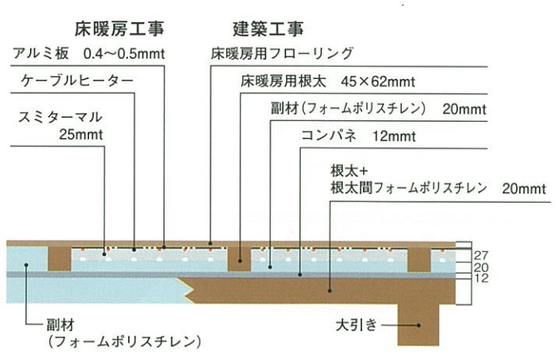


■ルナセラー（LC-40）



注：コンパネ下に十分な断熱材が敷設されている場合は、床暖房用根太の高さを 42mm にし、20mm 断熱材を省略する場合があります。

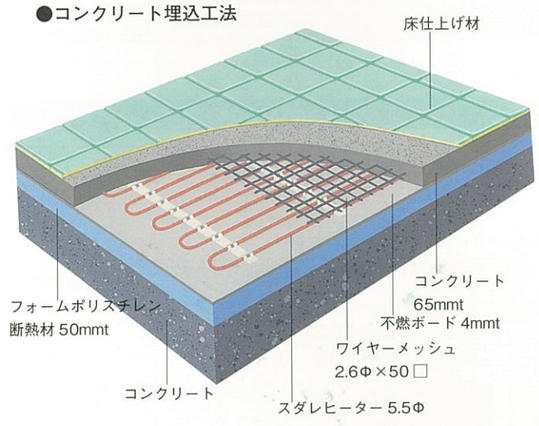
■ルナセラー（LC-25）



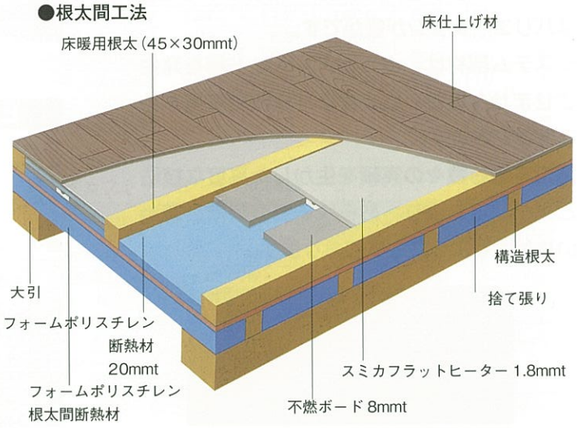
注：コンパネ下に十分な断熱材が敷設されている場合は、床暖房用根太の高さを 27mm にし、20mm 断熱材を省略する場合があります。

タイマー付き、使い勝手も自由な暖房

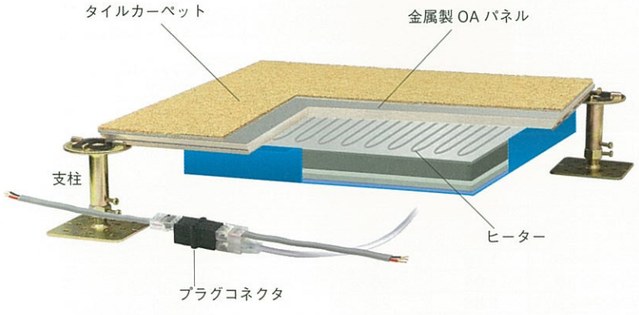
●コンクリート埋込工法



●根太間工法



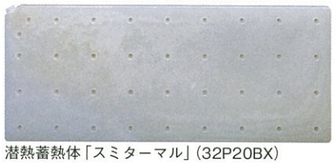
● OA フロアー取付工法



システム部材

お客様の様々な状況や要求に対応できる品揃え

「スミターマルシステム」は、お客様の様々なプランや予算にきめ細かくお応えできます。例えば、病院のホール、公共施設などの大スペースに最適な「ルナホット」。一般木造住宅用は施工が容易な「ルナキット」。木質の落ち着いた雰囲気の「ルナセラー」。必要な時間、必要な場所だけに使用する非蓄熱式「スミウォーマー」など、「スミターマルシステム」はバリエーションが豊かです。
システム部材は、ホルムアルデヒド等を発生させませんので、さまざまな場所で使用することができます。
施工方法も数々の実績を生かした高度な技法とノウハウにより、あらゆるお客様にご満足いただけるようになっております。


潜熱蓄熱体「スミターマル」(32P20BX)

潜熱蓄熱体「スミターマル」(32P25BS)

ケーブルヒーター

潜熱蓄熱体「スミターマル」

潜熱蓄熱体「スミターマル」は、システムに応じた形状が用意されており、電気ヒーターとともに床内に設置されます。
容器には、透湿度が低く、耐薬品性に優れたポリプロピレンを使用しています。蓄熱材自体は、無害の不燃物です。
「ルナキット」には蓄熱材とヒーターが一体になった蓄熱ユニットを使用しています。

■潜熱蓄熱体「スミターマル」種類・仕様

品番	容器寸法			蓄熱材凝固温度(℃)	蓄熱材質量(kg/枚)	総質量(kg/枚)	熱量(kJ/枚)	適用システム	
	W	L	t					ホット	セラー
32P20BX	250	600	20	30	3.11	3.70	482	○	
32P25BS	250	550	25	30	3.11	3.70	482	○	○
32P25BY	250	550	25	30	2.58	3.20	400		○
32P40BY	250	550	40	30	5.08	6.01	787		○
40P25BS	250	550	25	40	2.98	3.57	527	○	○
40P25BY	250	550	25	40	2.47	3.09	437		○
40P40BY	250	550	40	40	4.86	5.79	860		○

■「ルナキット」蓄熱ユニット種類・仕様

(詳細は P.9 参照)

品番	容器寸法			蓄熱材凝固温度(℃)	蓄熱材質量(kg/枚)	総質量(kg/枚)	熱量(kJ/枚)	ヒーター容量(W/枚)
	W	L	t					
LK235-U8	245	800	41	30	7.26	8.66	1125	70
LK235-U6	245	600	41	30	5.05	6.26	783	52
LK235-U840	245	800	41	40	7.36	8.76	1303	70
LK235-U640	245	600	41	40	5.01	6.22	887	52

ヒーター

ヒーターは、使われるシステムによって各種のヒーターが用意されております。

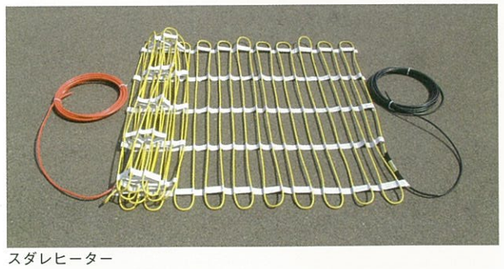
■ケーブルヒーターの種類と蓄熱材枚数

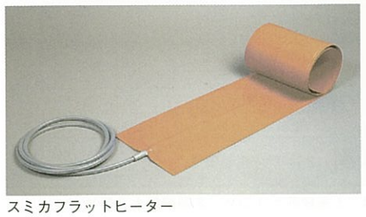
品番	定格電力(KW)	蓄熱材枚数(枚)	線長(m)	対応ケーブルヒーター型等	被覆色別
CH234-84L	3.90	84	277.2	HC-37	赤
CH234-60L	2.75	60	198.0	HC-73	橙
CH234-48L	2.25	48	158.4	HC-110	青
CH234-37L	1.70	37	122.1	HC-191	茶
CH234-27L	1.25	27	89.1	HC-360	灰
CH234-24L	1.12	24	79.2	HC-450	黒
CH234-20L	0.94	20	66.0	HC-640	桃
CH234-15L	0.71	15	49.5	HC-1120	黄緑
CH234-12L	0.53	12	39.6	HC-1900	黄
CH234-10L	0.48	10	33.0	HC-2500	白
CH231-88L	3.72	88	290.4	HC-37	赤
CH231-63L	2.63	63	207.9	HC-73	橙
CH231-50L	2.16	50	165.0	HC-110	青
CH231-38L	1.66	38	125.4	HC-191	茶
CH231-28L	1.20	28	92.4	HC-360	灰
CH231-25L	1.08	25	82.5	HC-450	黒
CH231-21L	0.9	21	69.3	HC-640	桃
CH231-16L	0.67	16	52.8	HC-1120	黄緑
CH229-90L	3.64	90	297.0	HC-37	赤
CH229-65L	2.55	65	214.5	HC-73	橙
CH229-52L	2.08	52	171.6	HC-110	青
CH229-40L	1.58	40	132.0	HC-191	茶
CH229-29L	1.16	29	95.7	HC-360	灰
CH229-26L	1.04	26	85.8	HC-450	黒
CH229-22L	0.86	22	72.6	HC-640	桃
CH229-13L	0.49	13	42.9	HC-1900	黄
CH229-11L	0.44	11	36.3	HC-2500	白

ヒーター

■スダレヒーターの種類

品番	定格電力(kW)	スダレ長(m)	線長(m)	対応ケーブル型番	被覆色別
LHN230-135L	4.03	13.5	268.0	HC- 37	赤
LHN230-097L	2.87	9.7	191.0	HC- 73	橙
LHN230-079L	2.33	7.9	156.0	HC- 110	青
LHN230-060L	1.78	6.0	118.0	HC- 191	茶
LHN230-044L	1.28	4.4	87.0	HC- 360	灰
LHN230-039L	1.15	3.9	77.5	HC- 450	黒
LHN230-033L	0.96	3.3	65.0	HC- 640	桃
LHN230-025L	0.73	2.5	49.0	HC- 1120	黄緑
LHN230-019L	0.56	1.9	37.5	HC- 1900	黄
LHN230-017L	0.49	1.7	33.0	HC- 2500	白
LHN225-162L	4.03	16.2	268.0	HC- 37	赤
LHN225-115L	2.87	11.5	191.0	HC- 73	橙
LHN225-094L	2.33	9.4	156.0	HC- 110	青
LHN225-071L	1.78	7.1	118.0	HC- 191	茶
LHN225-052L	1.29	5.2	86.0	HC- 360	灰
LHN225-047L	1.14	4.7	78.0	HC- 450	黒
LHN225-040L	0.96	4.0	65.0	HC- 640	桃
LHN225-030L	0.73	3.0	49.0	HC- 1120	黄緑
LHN225-023L	0.56	2.3	37.8	HC- 1900	黄
LHN225-020L	0.49	2.0	33.0	HC- 2500	白
LHN220-193L	3.89	19.3	278.0	HC- 37	赤
LHN220-138L	2.77	13.8	198.0	HC- 73	橙
LHN220-112L	2.27	11.2	160.0	HC- 110	青
LHN220-085L	1.71	8.5	122.5	HC- 191	茶
LHN220-063L	1.23	6.3	90.0	HC- 360	灰
LHN220-056L	1.11	5.6	80.0	HC- 450	黒
LHN220-048L	0.93	4.8	67.0	HC- 640	桃
LHN220-035L	0.70	3.5	51.0	HC- 1120	黄緑
LHN220-027L	0.55	2.7	38.0	HC- 1900	黄
LHN220-024L	0.47	2.4	34.0	HC- 2500	白
LHN215-268L	3.97	26.8	272.0	HC- 37	赤
LHN215-191L	2.84	19.1	193.0	HC- 73	橙
LHN215-154L	2.33	15.4	156.0	HC- 110	青
LHN215-117L	1.76	11.7	119.0	HC- 191	茶
LHN215-084L	1.29	8.4	86.0	HC- 360	灰
LHN215-076L	1.14	7.6	77.8	HC- 450	黒
LHN215-064L	0.96	6.4	65.0	HC- 640	桃
LHN215-049L	0.73	4.9	49.0	HC- 1120	黄緑
LHN215-036L	0.57	3.6	37.0	HC- 1900	黄
LHN215-034L	0.49	3.4	33.0	HC- 2500	白


スダレヒーター


スミカフラットヒーター

■銅編組スダレヒーターの種類

品番	定格電力(kW)	スダレ長(m)	線長(m)	対応ケーブル型番	被覆色別
LHN230-E135L	4.03	13.5	268.0	HC- 37E	赤 or 黄
LHN230-E079L	2.33	7.9	156.0	HC- 110E	青 or 黄
LHN230-E044L	1.28	4.4	87.0	HC- 360E	灰 or 黄
LHN230-E039L	1.15	3.9	77.5	HC- 450E	黒 or 黄
LHN230-E019L	0.56	1.9	37.5	HC-1900E	黄
LHN230-E010L	0.28	1.0	20.0	HC-7200E	黄
LHN225-E162L	4.03	16.2	268.0	HC- 37E	赤 or 黄
LHN225-E094L	2.33	9.4	156.0	HC- 110E	青 or 黄
LHN225-E052L	1.29	5.2	86.0	HC- 360E	灰 or 黄
LHN225-E047L	1.14	4.7	78.0	HC- 450E	黒 or 黄
LHN225-E023L	0.56	2.3	37.8	HC-1900E	黄
LHN220-E201L	4.02	20.1	269.0	HC- 37E	赤 or 黄
LHN220-E116L	2.35	11.6	155.0	HC- 110E	青 or 黄
LHN220-E065L	1.29	6.5	86.0	HC- 360E	灰 or 黄
LHN220-E059L	1.14	5.9	78.0	HC- 450E	黒 or 黄
LHN220-E029L	0.55	2.9	38.0	HC-1900E	黄
LHN130-E009L	0.28	0.9	19.0	HC-1900E	黄

■磁界抑制スダレヒーターの種類

品番	定格電力(kW)	スダレ長(m)	線長(m)	対応ケーブル型番	被覆色別
LHN225-A094L	2.33	9.4	156.0	EHC- 110	青
LHN225-A052L	1.29	5.2	86.0	EHC- 360	灰
LHN225-A047L	1.14	4.7	78.0	EHC- 450	黒
LHN220-A112L	2.27	11.2	160.0	EHC- 110	青
LHN220-A063L	1.23	6.3	90.0	EHC- 360	灰
LHN220-A056L	1.11	5.6	80.0	EHC- 450	黒
LHN215-A154L	2.33	15.4	156.0	EHC- 110	青
LHN215-A084L	1.29	8.4	86.0	EHC- 360	灰
LHN215-A076L	1.14	7.6	77.8	EHC- 450	黒

■スミカフラットヒーターの種類

品番		M1△△B 根太間用	M2△△B 根太間用	M1△△ 埋込用	M2△△ 埋込用
使用電圧(V)※1		100	200	100	200
定格電力(W/m)		70	70	70	70
ヒーター長(L) mm※2	最少	600	600	600	600
	最長	2,500	5,000	10,000	10,000
幅(mm)		240	240	240	240
厚み(mm)※3		2	2	2	2
リード10.5mmφ		標準3m付き			
バイメタル(℃)		65	65	なし	なし

※1 対地電圧 150V 以下　　※2 100mm 単位で変更可能
※3 バイメタル部厚み 6.0mm　　△△：ヒーター長さ(m)の10倍

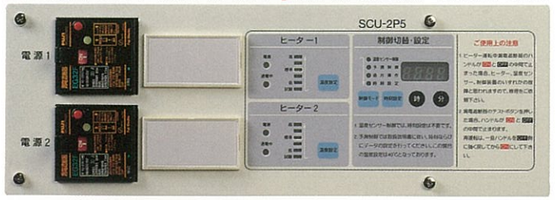
■スミカヒーター OA の種類

品番	HOA238-50	HOA231-40	HOA224-31
サイズ(mm)	410×330	410×331	410×332
厚み(mm)	23	23	23
総質量(kg/枚)	0.52	0.54	0.52
ヒーター容量	50.0	40	31
定格電圧	単相200V(対地電圧150V以下)		
外装ケース	発泡ポリプロピレン(3mm厚)		
断熱材	発泡ウレタン(25mm厚)		
接続方法	ターミナルブロック(ニチフ製)に接続		
局部過昇保護(1)	75℃(バイメタル2個/枚)		
局部過昇保護(2)	113℃(温度ヒューズ　バイメタルに内蔵)		

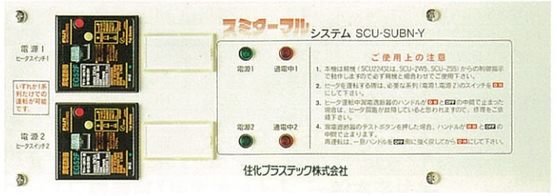
コントロールユニット

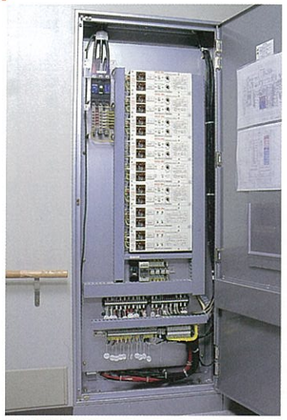
［　］は、一部外形が異なります。

■ SCU-2P5S1 ／ SCU-2P5W1［SCU-2P5S1-X ／ SCU-2P5W1-X］



■ SCU-SUBN

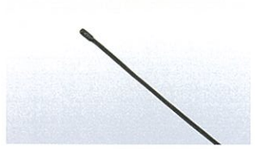




制御盤使用例

■温度センサー
白金測温抵抗体 100Ω（at 0℃）

サーミスター



■ SCU-PC1［SCU-PC1-X］

■ SCU-KC2

■ SCU-FRB

■コントロールユニット仕様

表示品番	業務用制御盤取り付けタイプ			壁面埋込取り付けタイプ		
	SCU-2P5S1 SCU-2P5S1-X	SCU-2P5W1 SCU-2P5W1-X	SCU-SUBN	SCU-PC1 SCU-PC1-X	SCU-KC2	SCU-FRB
本体寸法（mm）	340W-120H-69D			157W-120H-43D	116W-120H-33D	116W-120H-51D
使用方法	制御盤内収納			3連用スイッチボックス収納	2連用スイッチボックス収納	
定格電圧（50/60Hz）	単相200V 操作電源単相100V or 200V		単相200V	操作電源 単相85～264V	単相200V	単相200V［100V］
ヒーター容量	1系統最大4.5kW 2系統最大9.0kW		1系統最大5.4kW 2系統最大10.8kW*1	1系統最大 3.0kW［200V］ 1.5kW［100V］*2	1系統最大 2.7kW［200V］	4.5kW［200V］ 2.25kW［100V］
使用温度センサー	白金測温抵抗体 100Ωat0℃／3線		—	サーミスター 5kΩat25℃・10kΩat25℃		—
温度センサー回路	1回路 2系統制御	2回路 2系統制御	親機で制御	2回路 2系統制御		親機で制御
温度調整	マイコン制御またはON-OFF制御 （−X：マイコン制御および追加通電制御）		—	マイコン制御またはON-OFF制御（−X：マイコン制御および追加通電制御）	−5℃～40℃ （−5℃～50℃）	—
過昇防止温度設定	47℃		—	47℃（57℃）		—
漏電遮断器	30A×2			なし		
ヒーターON／OFFリレー	25A×2		30A×2	20A×2	15A×2	25A×1
24Hrタイマー	なし			2プログラム（−X：なし）		なし
外部信号入力端子	無電圧1a接点 （DC12V、10mA）		—	無電圧1a接点×2		—
異常信号出力	無電圧1c 接点（DC200V、4A）			無電圧1a接点	無電圧1a接点 （条件付き）	なし
質　量	3.5kg			0.7kg	0.3kg	
用　途	床暖房制御盤内組み込み			壁面埋込み取付		
備　考	操作電源必要 24時間停電補償付		SCU-2P5　1の子機として使用	操作電源必要、通信機能付（RS-485）、24時間停電保証付	24時間停電補償付	SCU-PC1（-X）/KC1/KC2の子機として使用

＊1：一般用電気工作物（低圧受電）には、1系統最大4.5kW、2系統最大9.0kWまでの使用
＊2：自家用電気工作物（高圧受電）には、3.6kW［200V］、1.8kW［100V］まで使用可能

価格・維持費について

価格　部材のみで、工事費は別です。大よその目安としてご覧ください。

大面積の物件については

面積や構造などにより、また制御盤までの距離によってそれぞれが異なりますので、見積りも大きく差異がでてくる場合があります。物件ごとの見積りとなりますのでご相談下さい。

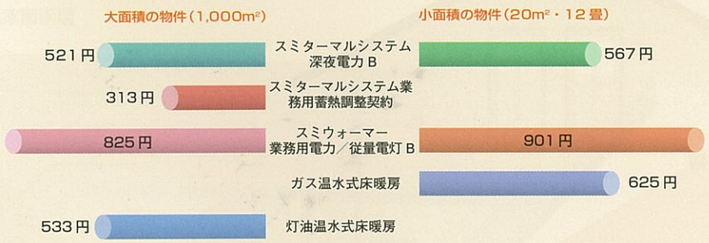
小面積の物件については

タイプ別の比較に目安として示しました。標準価格での部材のみの価格です。（12畳（20.0m²）の場合で工事費は除きます）

タイプ			標準部材価格［円］（消費税込み）	標準価格［円／m²］（消費税込み）
蓄熱式	根太間工法	ルナキット	525,420	26,300
		ルナキット（高温タイプ）	619,500	31,000
非蓄熱式	埋め込み工法	スミウォーマー	180,180	9,000

＊部材価格は予告なしに変更されることがあります

維持費　スミターマルシステムとその他の床暖房との厳寒月のランニングコスト比較　（単価＝円／m²）



■備考
・スミターマルシステムで予測制御式コントローラーを用いた場合、更に年間で約15～20%の維持費が安くなります
・小面積物件の床暖房は12畳（20.0m²）で、暖房負荷約58W/m²、敷設率約70%としました
・大面積物件の床暖房は1,000m²で、暖房負荷約52W/m²、敷設率約70%としました
・非蓄熱式床暖房の時間は16時間（7:00～23:00）暖房とし、スミターマルシステムは24時間暖房としました
・電気料金は東京電力、ガス料金は東京ガス、それぞれ2013年6月1日現在の料金を使用しました。灯油につきましては、100円／ℓとし、ガス、灯油とも、循環ポンプの電気料金を含みます
・電気、ガス、灯油料金とも消費税込みの維持費としました

安い深夜電気のおすすめ

料金が割安で省エネにも役立つ電気の賢い使い方

深夜電力はなぜ割安

深夜電力とは、電気の消費量が最も少なくなる深夜から明け方にかけての電気を有効に利用してもらうために、格安の料金で提供する制度です。

利用には深夜蓄熱型機器の設置が条件

深夜電力を利用できるのは、深夜に蓄熱できる設備が設置されているところに限られています。現在、深夜の電力を割安料金で使用するには、深夜電力と時間帯別電灯料金制度の2つのシステムがあります。深夜電力が、深夜蓄熱型の機器だけを対象にするのに対し、時間帯別電灯料金制度は洗濯機など一般の電気製品で使う電気も対象にしています。料金の計算方法も異なり、どちらが得かは、使われる方の生活スタイルによるといえます。

業務用には蓄熱調整契約がさらに有利

業務用電力を利用しているところで、受電容量の一部を冬場の深夜だけ転用できる場合は業務用蓄熱調整契約を結ぶと業務用電力の約40%のコストですみます。空調機器などで使う昼間電力を深夜に使用する蓄熱式暖房機器の電力にまわせます。しかもこの業務用蓄熱調整契約は、必要とあれば追加通電も可能です。この契約は電力会社と協議して締結し、1年毎の年度契約となります。

パッシブソーラー用蓄熱体

スミターマル

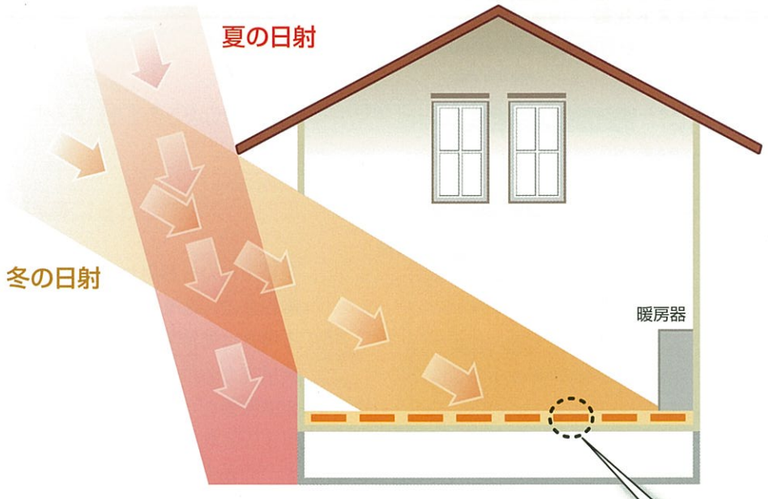
太陽熱エネルギーを有効に利用することができる蓄熱材

パッシブソーラー用蓄熱体「スミターマル」は、、パッシブソーラーに適した温度となっており、窓から入り込む日射による太陽熱エネルギーを蓄えて、室内温度の上昇を抑えます。室内温度が低下する時に蓄えた熱を放熱して、温度低下を緩やかにします。「スミターマル」は室内温度の平準化に役だち、快適な空間づくりのお手伝いをします。

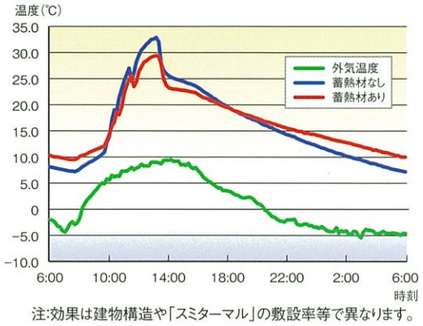
施工例

■仕様

蓄熱材物性	主成分	硫酸ナトリウム・10水塩
	融解温度	25℃
	凝固温度	21℃
	蓄熱量	82kJ／kg（18－28℃）
蓄熱パネル仕様	品名／品番	スミターマル／25P9BX
	容器	ポリプロピレン製中空容器
	蓄熱材充填量	1.52kg／枚
	総重量	2.22kg／枚
	蓄熱量	125kJ／枚（18－28℃）

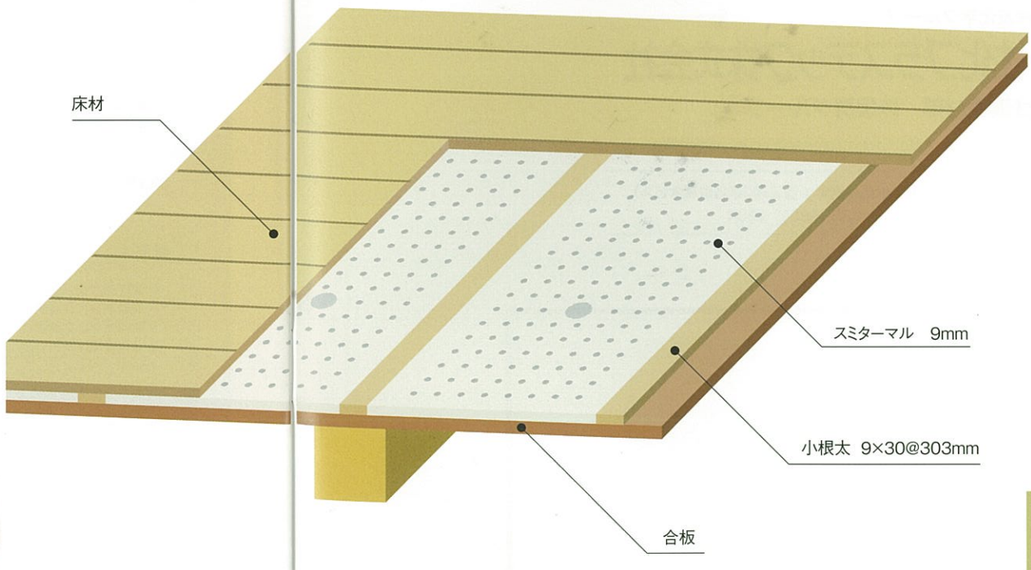


■1日の床材表面温度変化



注:効果は建物構造や「スミターマル」の敷設率等で異なります。

■床断面図



■スミターマルの蓄熱量

パッシブソーラー用蓄熱体「スミターマル」に用いている蓄熱材は、20℃付近で効率的に蓄・放熱を行い同体積のコンクリート等の5.5倍以上に蓄熱量を有しています。